

Física IV – 2º Sem/2012 – Prof. Humberto

Programa

Módulo I

1. Ondas Eletromagnéticas.

- 1.1. O espectro eletromagnético
- 1.2. Geração de ondas Eletromagnéticas.
- 1.3. A onda eletromagnética progressiva: Estudo qualitativo e quantitativo.
- 1.4. Transporte de energia e Vetor de Poynting.
- 1.5. Pressão da radiação.
- 1.6. Polarização.
- 1.7. Velocidade escalar das ondas eletromagnéticas.

2. Ótica Geométrica.

- 2.1. Reflexão, refração e polarização.
- 2.2. Espelhos planos e esféricos.
- 2.3. Superfícies refratoras esféricas.
- 2.4. Lentes delgadas e Instrumentos óticos.

Módulo II

3. Interferência.

- 3.1. Difração.
- 3.2. A experiência de Young.
- 3.3. Coerência.
- 3.4. Intensidade e franjas de interferência em filmes finos.
- 3.5. O Interferômetro de Michelson.

4. Difração.

- 4.1. Difração e a teoria da Luz.
- 4.2. Difração em fenda única, em abertura circular e em fenda dupla.
- 4.3. Fendas múltiplas.
- 4.4. Redes de difração e difração de raio-x.

Módulo III

5. Relatividade.

- 5.1. Introdução.
- 5.2. Os postulados.
- 5.3. A medida de um evento.
- 5.4. Eventos simultâneos.
- 5.5. A Relatividade: do tempo e do comprimento.
- 5.6. A transformação de Lorentz a algumas conseqüências.

- 5.7.A transformação das Velocidades.
- 5.8.O efeito Doppler.
- 5.9.Uma nova visão do momento linear e a energia.
- 5.10.O senso comum da relatividade.

6. Introdução à Física Quântica

- 6.1.Introdução.
- 6.2.O efeito fotoelétrico e o efeito Compton.
- 6.3.A constante de Planck.
- 6.4.A quantização da Energia.
- 6.5.O princípio da correspondência.
- 6.6.Estrutura atômica.
- 6.7.O átomo de hidrogênio de Bohr.
- 6.8.Verificação da Hipótese de Broglie.
- 6.9.A função onda.
- 6.10.Ondas de luz e fótons.
- 6.11.Ondas de matéria e elétrons.
- 6.12.O átomo de hidrogênio.
- 6.13.Tunelamento de uma barreira.
- 6.14.O princípio de incerteza de Heisenberg.
- 6.15.Ondas e partículas.

Avaliação / Critérios

Prova/Matéria/Data

- P1 – Ondas Eletromag. e Óptica Geom. (30 hs/aula), Data: 12/09 (quarta, 1ª aula).
- P2 – Óptica Física: Interf. e Difração (30 hs/aula), Data: 24/10 (quarta, 1ª aula).
- P3 – Relatividade e Física Quântica (30 hs/aula), Data: 28/11 (quarta, 1ª aula).
- P4 – Matéria toda - 02/12, Data: 05/12 (quarta, 1ª aula).

Trabalhos

- R – Resumo da teoria
 - L – Listas de Exercícios
 - S – Seminários e Apresentações
 - A – Atividades em grupo: pesquisas, montagens de experimentos, textos, cálculos, etc.
- Prazos: R – aula antes da prova (folha de almoço). Outros: máximo – aula após a prova.

Média de Provas / Média Final

$$M_i = P_i \times 0,8 + T_i \times 0,2 \quad (\text{para cada módulo } i)$$

$$M = M_1 + M_2 + M_3$$

$$\text{Se } M \geq 5,0 \quad , \quad M_F = M \quad . \quad \text{Se } M < 5,0 \quad M_F = \frac{M + P_4}{2} ,$$